

## Amputación abdominoperineal extraelevadora en posición prono

Blas Flor-Lorente\*, Matteo Frasson y Erick Montilla

Unidad de Cirugía Digestiva, Servicio de Cirugía General, Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Universidad de Valencia, Valencia, España

### RESUMEN

#### Palabras clave:

Cáncer de recto  
Miles  
Amputación abdominoperineal extraelevadora  
Prono  
Supino  
Morbimortalidad  
Margen circunferencial de resección  
Perforación tumoral iatrogénica  
Recidiva local

La operación de Miles ha tomado, en la actualidad, más protagonismo que nunca. Hay numerosa evidencia del incremento significativo de la tasa de afectación del margen de resección circunferencial, de la tasa de perforación tumoral iatrogénica y de la peor calidad del mesorrecto en la amputación abdominoperineal en comparación con la resección anterior. Estos peores resultados parece que se deben al denominado efecto "cintura" o "cono" originado por la disección excesiva entre el mesorrecto distal y el plano de los elevadores del ano. Una escisión más amplia de la musculatura del suelo pélvico junto al recto, conocida como amputación abdominoperineal extraelevadora, permitiría obtener una pieza "cilíndrica", lo cual disminuiría el riesgo de perforación tumoral y de margen de resección circunferencial afecto, y así la recidiva local. Sin embargo, no hay suficiente evidencia científica para concluir que con la amputación abdominoperineal extraelevadora disminuyan de forma significativa, al compararla con la amputación abdominoperineal convencional. Independientemente del concepto de la amputación abdominoperineal extraelevadora, está la cuestión de la posición del paciente. La posición en "prono" permite una exposición pélvica excelente, una disección de arriba hacia abajo con visión directa y es muy cómoda; sin embargo, tampoco hay evidencia científica clara sobre la superioridad oncológica ni en cuanto a morbimortalidad de la amputación abdominoperineal extraelevadora en prono sobre el supino. El abordaje laparoscópico, aunque todavía no está formalmente validado, parece ser el abordaje de elección, sobre todo si tenemos en cuenta que la parte oncológica y más importante de la operación se realiza por vía perineal. Serán necesarios nuevos estudios prospectivos, controlados y aleatorizados para poder resolver estas cuestiones; sin embargo, el interés actual en una cirugía perineal más precisa y estandarizada con el objetivo principal de un espécimen cilíndrico, sin lugar a dudas, mejorará los resultados.

© 2014 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: blasflor@hotmail.com (B. Flor-Lorente).

## Extralevator abdominoperineal escision in the prone position

A B S T R A C T

### Keywords:

Rectal cancer  
Miles  
Extralevator abdominoperineal resection  
Prone  
Supine  
Local recurrence  
Morbidity  
Mortality  
Circumferential resection margin  
Iatrogenic tumor perforation

The Miles operation is every day more in the limelight. The abdominoperineal escision compared to anterior resection results in increased rate of circumferential resection margin (CRM) infiltration, increased iatrogenic tumor perforation rate and poorer quality of the mesorectum. These worse results may be caused by excessive dissection between the distal mesorectum and the plane of the levator ani and the consequent “waist” or “cone” effect in the specimen. A wider excision of the pelvic floor muscles, known as extralevator abdominoperineal escision (ELAPE), would provide a “cylindrical” specimen which would hypothetically reduce the risk of tumor perforation and CRM infiltration and local recurrence rate. However, there is insufficient evidence to conclude that the ELAPE is oncologically superior compared to standard abdominoperineal escision. Independently from the surgical technique adopted, another actual point of discussion is the position of the patient during the perineal part of the operation. The position on “prone” provides excellent pelvic exposure, a top-down dissection under direct vision and is very comfortable for the operating surgeons. However, there is no clear scientific evidence of the superiority of prone ELAPE over supine ELAPE in terms of oncologic results, morbidity and mortality. The laparoscopy seems to be the best surgical approach for the abdominal part of the operation, although it has not been validated so far by large prospective studies. Prospective, controlled and randomized trials are necessary to resolve all these issues. The current interest in a more accurate and standardized perineal surgery to obtain a cylindrical specimen, undoubtedly, will improve results.

© 2014 AEC. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

La operación de Miles, cuya descripción original data de 1908, ha tomado, en la actualidad, más protagonismo que nunca<sup>1</sup>.

El independiente y extenso abordaje perineal descrito por Miles fue quedando en el olvido en mayor o menor medida, mientras que el abordaje sincrónico abdominal y perineal en litotomía, descrito por Lloyd-Davies<sup>2</sup>, fue adquiriendo mayor auge, al menos en Europa<sup>3,4</sup>. Sin embargo, diversos autores han reivindicado su fidelidad a la técnica original de Miles manteniendo la escisión amplia anorrectal, aunque en posición de litotomía<sup>5,6</sup>.

Durante los últimos 20 años del siglo xx, los avances en la cirugía del cáncer de recto se centraron, principalmente, en la técnica quirúrgica de la escisión total mesorrectal (ETM) y la resección anterior (RA). Por ello, los grandes avances conseguidos en el control local de la enfermedad, así como en la supervivencia de la RA, no se observaron en la amputación abdominoperineal (AAP)<sup>4</sup>.

En la actualidad, la resección del cáncer de recto se realiza, aproximadamente, en el 75-80% de los casos mediante la denominada RA del recto con preservación esfinteriana<sup>7</sup>. En el 20-25% restante se realiza la denominada AAP donde, todavía hoy, persisten malos resultados oncológicos<sup>8</sup>. El punto de partida en el reconocimiento actual de los malos resultados de la AAP arranca de Heald et al<sup>9</sup>, al publicar una tasa de recidiva local (RL) alarmante del 37% en la AAP en comparación con el 4% de la RA. Otros

estudios multicéntricos y nacionales sobre la implantación de la ETM han ratificado estos resultados en cuanto al aumento de las RL y la disminución de la supervivencia cuando se compara la AAP con la RA<sup>8,10,11</sup>. Este hecho es coincidente con el incremento significativo de la tasa de afectación del margen de resección circunferencial (MRC) en la AAP<sup>10-12</sup>, de la tasa de perforación tumoral iatrogénica<sup>11</sup> y de la peor calidad del mesorrecto (CM) evaluado en las piezas de resección<sup>10-13</sup>, en comparación con la RA.

En el año 2006, la Asociación Española de Cirujanos inició un “estudio prospectivo docente y auditado del cáncer de recto intervenido mediante exéresis total del mesorrecto”. En la última auditoría de resultados, la AAP se realizó en 368 casos (22,4%). En este grupo de pacientes se constató una tasa de perforación tumoral del 15,3%, muy superior al 3,2% observado en la RA. También se observó una tasa significativamente mayor de MRC afecto ( $p < 0,03$ ) y peor CM ( $p < 0,001$ ) en la AAP<sup>14</sup>.

Estos peores resultados patológicos y oncológicos parecen ser debidos a tracciones excesivas del espécimen<sup>12</sup> y a una disección y exéresis inadecuada de la unión anorrectal por el cirujano, al realizar el denominado efecto “cintura” o “cono” originado por la disección excesiva entre el mesorrecto distal y el estuche formado por el plano muscular del puborrectal y de los elevadores del ano<sup>10,12,15</sup>. Shibab et al, además de considerar inadecuada la técnica de la AAP, remarcan también la posibilidad de que la neoadyuvancia debiera mejorar<sup>12</sup>. Otros autores, sin embargo, no han encontrado diferencias oncológicas significativas entre una meticulosa AAP convencional y la

RA<sup>6,16,17</sup>. Para estos autores, los nuevos cambios quirúrgicos propuestos no aportan nada sustancial a lo previo puesto que sus resultados ya eran buenos. En esta misma línea, Reshef et al consideran que el factor técnico es poco probable que sea el responsable único de los malos resultados. Una combinación de factores relacionados con el tumor y el paciente, también parecen contribuir de forma importante a estos malos resultados<sup>18</sup>.

Hipotéticamente, una escisión más amplia de la musculatura del suelo pélvico disminuiría el riesgo de perforación tumoral y de MRC afecto y así la RL<sup>19</sup>. Derivado de estos hechos, Holm et al proponen una nueva estrategia para realizar el tiempo perineal de la AAP, consistente en realizar esta fase en posición prono-navaja para obtener la denominada exéresis "cilíndrica" del recto y ano, tal como proponía el propio Miles en 1908; esta nueva descripción técnica se conoce como AAP extraelevadora (AAP-e)<sup>19</sup>.

Es crucial no confundir la técnica de la AAP-e o la AAP convencional con el posicionamiento del paciente. El concepto de AAP-e se aplicará independientemente de que la técnica se realice en decúbito lateral derecho<sup>1</sup>, en prono<sup>19</sup> o en supino<sup>20</sup>, y se aplicará en los casos en los que se realice una exéresis amplia de la musculatura elevadora del ano, a nivel de su inserción ósea.

## Indicaciones

Progresivamente, las indicaciones de la AAP han ido restringiéndose por diversas razones: en primer lugar, un mejor conocimiento del comportamiento tumoral ha permitido reducir los márgenes de resección distal de 5 a 2 cm y después a 1 cm, lo cual ha permitido incrementar la cirugía preservadora de esfínteres<sup>21,22</sup>; en segundo lugar, la introducción de la ecografía endorrectal primero y, posteriormente, la resonancia magnética (RM) pélvica nos han permitido seleccionar muy cuidadosamente a los pacientes subsidiarios o no tanto de neoadyuvancia como de una AAP, sin basarnos exclusivamente en el tacto rectal; en tercer lugar, los progresos técnicos, tanto del material quirúrgico como de la técnica quirúrgica, han permitido realizar anastomosis colorrectales cada vez más bajas e incluso coloanales, y por último, la introducción de la neoadyuvancia, la cual ha permitido el rescate de algún caso con dudas previas de que afectara de forma evidente al aparato esfintérico<sup>23</sup>.

En la actualidad, con estas premisas, las tasas de AAP para el cáncer de recto se han reducido drásticamente. Se recomienda que el porcentaje de tumores rectales tratados con una AAP sea < 40%<sup>24</sup>, llegando, incluso, en centros con especial dedicación a la cirugía colorrectal a menos de un 10%<sup>24</sup>.

Por tanto, en los casos en los que el tumor invade el aparato esfinteriano (diagnosticado mediante tacto rectal y RM pélvica y/o ecografía endorrectal) o en los tumores avanzados muy próximos y que no infiltran el aparato esfinteriano pero que, a pesar de la neoadyuvancia, no han reducido de tamaño y no es técnicamente factible

una anastomosis coloanal con seguridad oncológica, la indicación quirúrgica es la AAP-e<sup>25-27</sup>.

## Técnica quirúrgica de la AAP-e

### Fase abdominal

**Posición.** El paciente debe colocarse en posición de Lloyd-Davies, con perneras ajustables (Yellofins®)<sup>28</sup>, las cuales permiten un ajuste rápido y fácil de las piernas en cualquier momento de la operación y parece disminuir los riesgos, bien conocidos, de lesiones nerviosas de miembros inferiores<sup>29-31</sup>. Los brazos deben colocarse paralelos al cuerpo, evitando así las neuroapraxias del plexo braquial por abducción<sup>30,32</sup> y deben emplearse sistemas de retención para evitar las neuroapraxias braquiales por compresión prolongada<sup>28</sup> secundarias al empleo de topes sobre las clavículas<sup>32,33</sup>.

**Incisión.** La laparotomía media supra-umbilical es el clásico abordaje de la AAP-e. El abordaje laparoscópico, aunque no está todavía formalmente validado, parece que va a convertirse en el abordaje de elección, sobre todo si tenemos en cuenta que la parte oncológica y más importante de la operación se realiza vía perineal y las ventajas de la laparoscopia son evidentes, sobre todo en cuanto a complicaciones de la herida quirúrgica, pérdida hemática, dolor e íleo postoperatorio<sup>34,35</sup>. En términos oncológicos, los resultados a largo plazo son similares con ambos abordajes, con tasas de resección R0 similares<sup>34</sup>.

**Dissección colónica.** Los pasos son los ya conocidos en la cirugía del cáncer de recto:

- **Ligadura de los vasos mesentéricos inferiores.** En el cáncer de recto es necesaria la exéresis de todo el tejido linfovasculograso hasta el origen de la arteria hemorroidal superior, justo después de la salida de la arteria cólica izquierda. No hay evidencia acerca del beneficio de la ligadura de la arteria mesentérica inferior en su origen. Por tanto puede ligarse antes o después de la salida de la arteria cólica izquierda. En el caso de sospecharse la existencia de nódulos linfáticos tumorales periaórticos o en la raíz de la arteria mesentérica inferior se recomienda la exéresis completa de estos, si es técnicamente posible<sup>36,37</sup>.
- **Movilización del colon izquierdo.** Lo suficiente para conseguir realizar un estoma sin tensión y con buena vascularización. La sección del colon suele realizarse a nivel de la unión del sigma con el colon descendente<sup>38</sup>. No hay estudios que indiquen que la longitud de la pieza tenga algún efecto sobre las recidivas locales ni sobre la supervivencia a los 5 años<sup>39,40</sup>.

**Dissección rectal.** El objetivo primordial de la AAP-e es conseguir una escisión cilíndrica amplia del recto-ano<sup>41</sup>. La principal modificación con respecto a la AAP convencional es la detención de la dissección pélvica abdominal mucho

antes, para evitar entrar en el plano anatómico existente entre la parte más inferior del mesorrecto, donde se encuentra el tumor, y el plano de los músculos elevadores del ano<sup>42</sup>. A nivel posterior hay que detenerse en la unión sacrocoxígea, es decir, parar la disección cuando el mesorrecto posterior se rectifica hacia delante, sin abrir el ligamento o rafe anocoxígeo. Su apertura y el descenso hasta el suelo de la pelvis da lugar al denominado "Morson's waist" (efecto cono o cintura), con mayor riesgo de perforación tumoral y MRC afecto. A nivel lateral debemos detenernos en los plexos hipogástricos inferiores y, anteriormente, en el cuello uterino en las mujeres y en las vesículas seminales en los varones, tras la apertura del fondo de saco de Douglas<sup>19,38</sup>. En los varones, a pesar de que la disección anterior pélvica solo debe llegar hasta el nivel de las vesículas seminales, sobre todo en los tumores anteriores, es importante mantener el plano correcto, o sea, entre la fascia de Denonvilliers y la próstata<sup>41</sup>.

De esta manera, la disección pélvica abdominal termina muy alejada de donde se encuentra el tumor y, por supuesto, sin identificar ni disecar la musculatura elevadora del ano. La exéresis en bloque del tumor y del elevador del ano se realizará por vía perineal, lo cual es un paso crucial en el nuevo concepto de la AAP-e<sup>38</sup>.

Finalmente procedemos a la realización de la colostomía terminal, transrectal, en el lado izquierdo, siempre sobre el marcaje preoperatorio realizado por la estomaterapeuta, lo que ha demostrado tener efectos muy positivos en la evolución y calidad de vida de estos pacientes<sup>24</sup>. Las hernias paraestomales son una complicación propia de la creación de un estoma y su incidencia varía entre el 30-50%. Suelen aparecer en los 2 primeros años, pero el riesgo se mantiene durante más de 20 años<sup>43</sup>. En los últimos años han aparecido numerosos trabajos en los que se plantea la prevención de la hernia paraestomal antes de que esta aparezca<sup>44</sup>. En 2 metaanálisis recientes, que incluyen los 3 mismos ensayos clínicos aleatorizados, así como en otros muchos estudios institucionales, se llega a la conclusión de que el uso profiláctico de una malla pericostomía disminuye de forma significativa la incidencia de la hernia paraestomal sin incrementarse la morbimortalidad postoperatoria<sup>45,46</sup>. En opinión de Tadeo-Ruiz et al, la cual compartimos completamente, los resultados de la bibliografía reciente van a favor del uso profiláctico de una malla pericostomía, aunque es necesario contar con una mayor evidencia científica que apoye su uso sistemático<sup>44</sup>. Las mallas pueden colocarse intraperitoneales si el abordaje es laparoscópico<sup>47</sup> o bien retromusculares o preperitoneales en caso de cirugía abierta<sup>48</sup>. Hay multitud de prótesis para su colocación intra o extraperitoneal, sin que ninguna de ellas haya demostrado su superioridad sobre las otras<sup>44</sup>.

#### Fase perineal

**Posición.** La posición en "litotomía" es práctica, puesto que los cirujanos pueden pasar del abordaje abdominal al perineal sin mayores manipulaciones y ahorrar un tiempo operatorio necesario para dar la vuelta al paciente y



**Figura 1 - Fase perineal: posición en prono y navaja.**

colocar de nuevo el campo quirúrgico<sup>38</sup>. Sin embargo, su mayor desventaja es que la exposición del campo perineal, sobre todo a nivel posterior, es muy deficiente. Además, la disección perineal debe realizarse de abajo hacia arriba y en un espacio de trabajo para los cirujanos muy reducido por las piernas del paciente.

La posición en "prono" permite una exposición excelente de todo el periné, una disección de arriba hacia abajo bajo visión directa y es muy cómoda para los cirujanos, lo cual permitirá realizar mejor la cirugía y enseñar la técnica sin dificultad<sup>19</sup> (fig. 1). Su mayor inconveniente es la necesidad de completar totalmente la fase abdominal antes de pasar a la fase perineal, sin poder combinar ambos abordajes, algo que no ha supuesto complicaciones de relevancia. Incluso, pueden realizarse, sin complicación alguna, colgajos miocutáneos con el músculo recto anterior del abdomen (VRAM) para cubrir el defecto perineal con la posición en prono<sup>49</sup>.

**Incisión.** Es recomendable cerrar el ano herméticamente, con 1 o 2 bolsas de tabaco, para evitar la contaminación de la herida perineal con material fecal y para aislar completamente al tumor<sup>38</sup>. Sin embargo, otros autores prefieren dejarlo abierto para poder ayudarse digitalmente en la disección perineal<sup>50</sup>.

Autores como Martijnse et al comienzan la intervención quirúrgica por la fase perineal, completando posteriormente la disección por vía abdominal en litotomía, obteniendo una pieza cilíndrica que se extrae por el periné<sup>51</sup>.

Las referencias anatómicas clave son el rafe medio anterior, las tuberosidades isquiáticas derecha e izquierda y el coxis. La incisión cutánea es elíptica desde el coxis hasta el rafe anterior, no excesivamente ancha, para evitar que el posterior cierre quede a tensión, a diferencia de la técnica original descrita por Miles.

**Disección anorrectal.** Tras la incisión, la disección continúa por fuera del esfínter anal externo hasta exponer el músculo elevador del ano en toda su circunferencia. Posteriormente, tras seccionar o no el coxis, en función de cada caso, disecaremos el espacio presacro en dirección

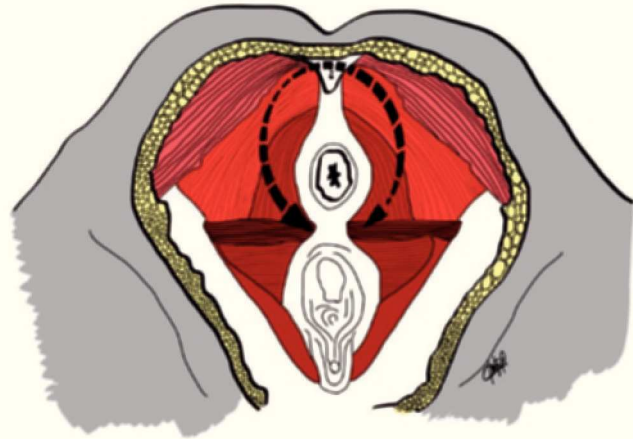


Figura 2 – Disección perineal en dirección postero-anterior.

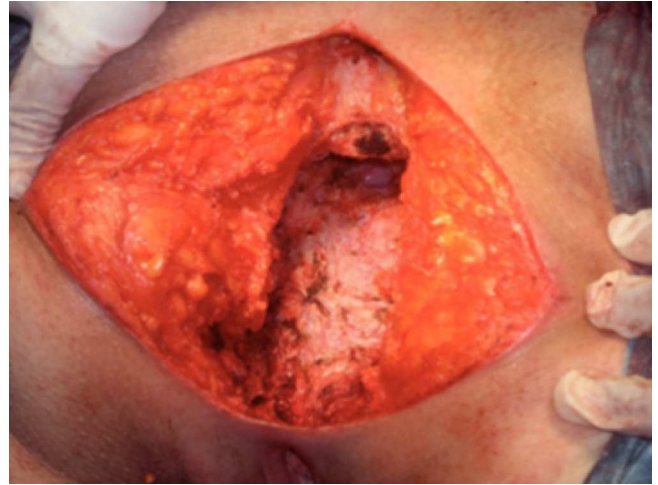


Figura 4 – Defecto resultante tras la AAP-e.

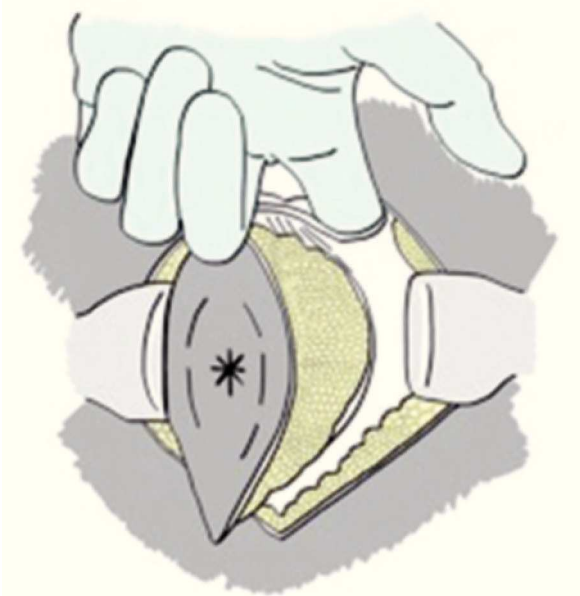


Figura 3 – Sección bajo control digital del músculo elevador del ano en su inserción ósea.

cefálica hasta contactar con la disección pélvica abdominal. La sección del coxis en la unión sacrocoxígea nos permitirá encontrar más fácilmente el plano posterior disecado durante la fase abdominal; el único inconveniente es el dolor postoperatorio que a veces ocasiona y que, en algunos casos, dura hasta varios meses<sup>38,49</sup>. Tras esta maniobra podremos identificar y seccionar el músculo elevador del ano en su inserción ósea siguiendo ambas hemisferencias en dirección anterior (figs. 2 y 3).

La disección anterior se realiza en último lugar, ya que, tras una buena movilización posterior y lateral, podremos voltear la pieza quirúrgica y realizar la disección anterior bajo visión directa (fig. 4)<sup>38,49</sup>. Es especialmente delicada en varones, donde podemos lesionar la uretra prostática si llevamos a cabo una disección muy anterior. Para evitarlo es especialmente útil el empleo de una sonda vesical rígida<sup>49</sup>. Además hay que tener cuidado con las ramas neurovasculares derivadas del plexo hipogástrico



Figura 5 – Pieza cilíndrica con resección extendida parcial de la vagina.

inferior que discurren paralelas a la próstata o vagina por sus vertientes anterolaterales, muy próximas al recto<sup>38</sup>. Esta disección anterolateral debe realizarse de forma muy metódica. En tumores de localización anterior puede ser necesaria la extirpación en bloque con un parche de vagina (fig. 5) o una pastilla de próstata para conseguir un margen diferencial libre, estrategia que debe determinarse preoperatoriamente con la RM y el tacto rectal<sup>38</sup>.

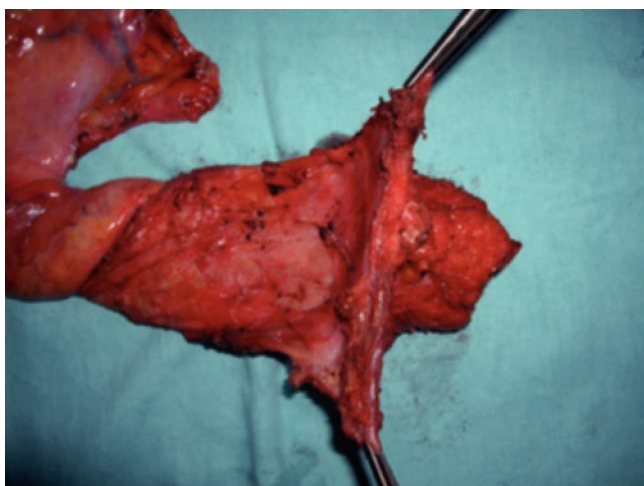
De esta manera obtenemos un espécimen quirúrgico cilíndrico con el estuche muscular íntegro (figs. 6 y 7).

Gracias a la posición en prono, el control vascular del campo quirúrgico parece más cómodo, lo cual podría





**Figura 6 – Pieza cilíndrica tras la amputación abdominoperineal extraelevadora.**



**Figura 7 – Detalle de la exéresis amplia del elevador del ano. Pieza cilíndrica tras la amputación abdominoperineal extraelevadora.**

justificar la disminución significativa en las necesidades transfusionales en la AAP-e en prono<sup>52</sup>. En ocasiones, el empleo del parche hemostático y sellante de fibrinógeno y trombina humana puede mejorar la hemostasia local, especialmente en el plano prostático

**Cierre perineal.** El cierre primario de la herida perineal es el método más frecuentemente empleado para la reconstrucción perineal tras la AAP convencional. Debido a la elevada proporción de pacientes que reciben radioterapia perineal preoperatoria, uno de los mayores problemas del postoperatorio de estos es la aparición de complicaciones de la herida, como dehiscencias, infecciones o retrasos de la cicatrización, que alcanza cifras > 50%<sup>53</sup>. Estos problemas parecen ser igual o incluso más frecuentes en los pacientes sometidos a neoadyuvancia y AAP-e<sup>38</sup>. Por ello es importante rellenar esa cavidad lo máximo posible<sup>54</sup>. Otro problema añadido con la AAP-e, mucho menos

frecuente con la AAP convencional, es la aparición de la hernia perineal. Varias alternativas se han propuesto para reconstruir el suelo pélvico y reducir así las complicaciones de la herida y la hernia perineales. Incluyen la omentoplastia, diferentes tipos de flaps musculocutáneos de rotación (músculo recto anterior del abdomen, glúteo mayor o gracilis)<sup>54</sup> y las mallas biológicas<sup>55</sup>. A día de hoy, parece que no hay una opción quirúrgica de elección para la reconstrucción del suelo pélvico tras la AAP-e<sup>38</sup>.

### Morbimortalidad

La estandarización de la AAP-e ha supuesto una mejora evidente en los resultados oncológicos, aunque parece asociada a un incremento en la morbilidad. Además, la asociación de quimiorradioterapia preoperatoria ha incrementado de forma significativa dicha morbilidad. Por ello deben extremarse los cuidados del cierre primario de la herida perineal además del empleo de drenajes pélvicos para tratar de disminuir dicha morbilidad<sup>56</sup>.

Son muy escasos los estudios publicados que han comparado la morbimortalidad entre la AAP-e en posición en prono o supino. En el estudio de West et al, el tiempo operatorio es significativamente mayor en los pacientes sometidos a AAP-e en prono. Las razones son obvias, por un lado el tiempo necesario para dar la vuelta al paciente y ponerlo en prono tras la fase abdominal y, por otro, la asociación, en muchas ocasiones, de un procedimiento para cerrar el mayor defecto perineal generado con la AAP-e<sup>57</sup>. Sin embargo, otros autores no han constatado estas diferencias en el tiempo operatorio entre ambas posiciones<sup>52,58</sup>. Asplund et al refieren mayores pérdidas hemáticas perioperatorias con la AAP convencional (1 frente a 0,75 l;  $p < 0,05$ )<sup>59</sup>, y en un estudio reciente, prospectivo y aleatorizado, en el que se compara la AAP-e en prono o supino se evidencia una disminución significativa en las pérdidas hemáticas intraoperatorias con la primera<sup>52</sup>.

El abordaje laparoscópico se ha asociado a una disminución de la pérdida hemática, de las complicaciones infecciosas de la herida<sup>60</sup> y de la estancia hospitalaria<sup>61</sup>, independientemente de la posición en prono o supino del paciente para realizar la fase perineal.

Las complicaciones de la herida perineal tras la AAP convencional son muy frecuentes, alrededor del 40%, y están relacionadas con el estadio tumoral, la obesidad, el tabaco, el alcohol y, sobre todo, la neoadyuvancia<sup>53,56,62</sup>. En la AAP-e la incidencia es el doble, relacionada, supuestamente, con el mayor defecto perineal generado y el uso, de manera casi sistemática, de la quimiorradioterapia preoperatoria de ciclo largo<sup>57</sup>. Asplund et al, en un estudio retrospectivo e institucional, encuentran una tasa significativamente mayor de infección de la herida perineal al comparar la AAP convencional con la AAP-e (el 28 frente al 46%) recibiendo, ambos grupos, radioterapia preoperatoria en la misma proporción (el 84 frente al 76%)<sup>59</sup>. Showalter et al, en un estudio institucional retrospectivo, evidencian que con la posición en prono se reducen significativamente las tasas de complicaciones de la herida

perineal<sup>58</sup>. Sin embargo, De Campos-Lobato et al, en otro estudio institucional y retrospectivo, no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la posición en prono o en supino al analizar la morbilidad perioperatoria, con similares tasas de iatrogenia ureteral, uretral o vaginal, de hemorragia postoperatoria o de complicaciones de la herida abdominal. Incluso las complicaciones de la herida perineal fueron similares en ambos grupos, al igual que el tiempo operatorio<sup>6</sup>.

En el momento actual, no disponemos de evidencia suficiente para concluir si la posición del paciente durante la fase perineal de la AAP-e influye en la morbimortalidad postoperatoria. Ni tan siquiera es totalmente evidente si la AAP-e tiene una mayor morbilidad de la herida perineal al compararla con la AAP convencional.

## Resultados oncológicos

La eficacia de la AAP-e ha sido constatada en la serie individual de Holm et al<sup>19</sup> y en un análisis comparativo retrospectivo con una cohorte de pacientes realizado por West et al<sup>15</sup>. Para estos autores, la AAP realizada de forma convencional supone un incremento en el porcentaje de afectación del MRC, en la tasa de perforación y en la de RL, que conduce a una reducción del 10% de la supervivencia<sup>15</sup>. Por el contrario, la AAP-e en posición prono-navaja supone la exéresis amplia de los elevadores y la obtención de un espécimen "cilíndrico", con un incremento de tejido en todos los cuadrantes del perímetro del recto distal<sup>15</sup>. Este hecho implica una reducción de la tasa del MRC afecto y de perforaciones inadvertidas (el 40,6 frente al 14,8% y el 22,8 frente al 3,7%, respectivamente) y la consiguiente reducción de las RL a cifras del 6%, equiparables a las de la RA<sup>15</sup>. Los mismos autores, en un estudio multicéntrico europeo llevado a cabo y publicado en 2010<sup>57</sup>, así como otros autores<sup>8,11,42</sup>, demostraron que las tasas de MRC afecto y de perforación iatrogénica intraoperatoria eran significativamente menores en la AAP-e. Sin embargo, en el estudio de West et al, la tasa de complicaciones de la herida perineal fue significativamente mayor (el 20 frente al 38%)<sup>57</sup>. Las razones esgrimidas para esta mejoría por Stelzner et al, y compartidas por otros muchos autores, son el abandono de dos equipos quirúrgicos (uno para la fase abdominal y otro para la perineal), la posición en prono (que permite una excelente visión operatoria) y el establecimiento de puntos clave anatómicos bien definidos que guían la amputación a nivel perineal<sup>42</sup>. Los autores concluyen que con esta disminución, la AAP-e probablemente mejorará los resultados oncológicos.

Sin embargo, en la bibliografía reciente hay trabajos que concluyen lo contrario. En un estudio retrospectivo, institucional, de casos y controles históricos, Asplund et al no encontraron diferencias significativas en las tasas de MRC afecto (el 20 frente al 17%), perforaciones tumorales (el 10 frente al 13%) ni de recurrencia local (el 9 frente al 9%) al comparar la AAP convencional con la extraelevadora y, sin embargo, las tasas de infección de la herida perineal fueron mayores en la extraelevadora (el 28 frente

al 46%)<sup>59</sup>. Por ello, concluyen que la AAP-e no aporta ninguna ventaja. Kennelly et al (Abdominoperineal Excision Study Group) analizan retrospectivamente la serie histórica de 5 hospitales y evidencian una tasa de MRC afecto del 13,9% con la AAP convencional, similar a las publicadas para la AAP-e, por lo que concluyen que si la AAP convencional se realiza de forma adecuada y estandarizada, la afectación del MRC no se debe al cirujano o la técnica, sino al tumor<sup>5</sup>.

La bibliografía, a día de hoy, es muy confusa. Dos metaanálisis publicados recientemente concluyen que la AAP-e presenta tasas significativamente menores de MRC afecto, de perforación tumoral intraoperatoria y de RL<sup>63,64</sup>. Sin embargo, y aunque parezca inverosímil, una revisión publicada en 2013 en *Colorectal Disease* concluye todo lo contrario, es decir, que no hay evidencia de que la AAP-e obtenga tasas de MRC afecto y de perforación tumoral iatrogénica significativamente menores que la AAP convencional<sup>65</sup>.

En nuestra opinión, los cirujanos que siguieron una escuela quirúrgica ajustada a los principios originales de Ernest Miles no encontraron diferencias significativas entre la AAP convencional y la extraelevadora, posiblemente porque realizaban esta última desde siempre. Sin embargo, los cirujanos con una escuela quirúrgica diferente, alejada de los principios originales de Miles, con la introducción y estandarización de la AAP-e van a ver mejorados sus resultados de forma considerable<sup>49</sup>. A la luz de los resultados actuales, no hay suficiente evidencia para concluir que la AAP-e sea superior oncológicamente a la AAP convencional. Son necesarios nuevos ensayos prospectivos aleatorizados para demostrarlo.

En cuanto al abordaje laparoscópico, los resultados a largo plazo son similares al laparotómico, con tasas de resección R0 similares<sup>34</sup>. En el CLASICC trial, los pacientes sometidos a una AAP no mostraron diferencias significativas en cuanto a las tasas de MRC afecto ni en las tasas de RL a los 3 años al comparar el abordaje laparotómico con el laparoscópico<sup>66</sup>.

Muy pocos estudios han comparado las diferentes posiciones que hay para completar la fase perineal de la AAP<sup>67</sup>. En los últimos años ha habido un interés cada vez mayor en valorar la importancia de la posición del paciente, sobre todo en prono, por la supuesta mejoría en los resultados oncológicos<sup>15,57</sup>. Tayyab et al, en un análisis retrospectivo de 121 AAP, durante el período 1998-2008, evidenciaron tasas significativamente menores de RL en posición prono que en litotomía (el 5 frente al 23%), a pesar de no encontrar diferencias significativas en la tasa de MRC afecto (el 27 frente al 27,6%) ni en la tasa de perforaciones tumorales intraoperatorias (el 3,4 frente al 5%). La CM fue significativamente mejor en posición en prono, aunque este factor no resultó como factor de riesgo independientemente de RL. A pesar de las limitaciones del estudio concluyen que el cambio de la posición en litotomía al prono ha sido fundamental en la mejoría de los resultados oncológicos<sup>67</sup>. Bebenek et al también refieren mejores resultados oncológicos con la AAP-e en prono, con cifras de RL del 4,4% a los 2 años de seguimiento<sup>68</sup>.

Moore y Moran, desde un punto de vista personal, concluyen que la posición en prono facilita la visión, el acceso y permite enseñar mejor la técnica. La exéresis añadida del coxis, aunque opcional, facilita aún más lo anterior sin incrementar los efectos adversos<sup>69</sup>. En esta misma línea, West et al evidencian una mayor tasa de perforación tumoral intraoperatoria en la posición de litotomía y defienden la realización de la AAP-e en prono puesto que aporta las ventajas de poder voltear el recto para diseccionar la cara anterior bajo visión directa, además de poder visualizar mejor y así respetar los nervios y vasos sanguíneos pélvicos<sup>57</sup>. Asplund et al, igualmente, encuentran, en posición en prono, una disección técnicamente más sencilla, con mejor identificación de los planos anatómicos y más fácil de enseñarla<sup>59</sup>. Sin embargo, recientemente, De Campos-Lobato et al publican un análisis retrospectivo de la casuística de la Cleveland Clinic y señalan la ausencia de diferencias significativas al analizar las tasas de RL entre la AAP-e realizada con el paciente en posición de litotomía o en posición prona (el 5,7 frente al 14,4%;  $p = 0,13$ )<sup>6</sup>. No obstante, las tasas de recidiva local de este centro, referencia mundial, son tan bajas que no permiten cuantificar los beneficios de realizar la AAP-e en prono. Los propios autores ponen de manifiesto una mayor proporción de neoadyuvancia en los pacientes intervenidos en posición supina (el 77 frente al 58%;  $p < 0,01$ ), lo cual podría sesgar los resultados a favor de la posición en litotomía. Además, el estudio es retrospectivo y no aleatorizado y no permite, por tanto, determinar de forma concluyente cuál es la mejor posición del paciente para realizar el tiempo perineal de la AAP-e. Otros autores, como Martijnse et al, han demostrado la superioridad de la AAP-e frente a la AAP convencional prestando especial cuidado a la fase perineal, la cual realizan en supino, estandarizada y constituye la primera parte de la operación, evitando así el efecto “cono o cintura”<sup>51</sup>. Otras series, la mayoría institucionales, han mostrado también buenos resultados oncológicos de la AAP en posición supina<sup>17,68</sup>.

El mismo Holm, en un editorial publicado en 2011, enfatiza la importancia de la AAP-e con respecto a la AAP convencional, independientemente de la posición del paciente. Sin embargo concluye que la enseñanza del procedimiento es más fácil y preferible en la posición prona, con una potencialmente mejor visualización del campo operatorio, pero ha de ser susceptible de nuevos estudios<sup>4</sup>. Así, en 2013, publica un estudio retrospectivo que incluye 446 AAP entre 2001 y 2010, en el que evidencia que con la posición en prono se reducen de forma significativa las resecciones incompletas (el 12,4 frente al 6,8%;  $p = 0,03$ ) y las perforaciones intraoperatorias (el 12,4 frente al 4%;  $p < 0,001$ ) pero, sin embargo, la tasa de RL no disminuyó de forma significativa con respecto a la posición en supino<sup>70</sup>.

En el momento actual, no hay evidencia científica clara sobre la superioridad oncológica de la AAP-e en prono sobre la AAP-e en litotomía o supino. Las únicas ventajas asociadas a la primera, totalmente subjetivas, son la comodidad para los cirujanos y la facilidad para enseñarla. Serán necesarios nuevos estudios prospectivos, aleato-

rizados y con mayor número de casos para poder resolver esta cuestión.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

- Miles WE. A method of performing abdomino-perineal excision of the rectum and the terminal portion of pelvic colon. *Lancet*. 1908;2:1812-3.
- Lloyd-Davies OV. Lithotomy-Trendelenburg position for resection of the rectum and lower pelvis colon. *Lancet*. 1939; 234:74-6.
- Schmitz RL, Nelson EA, Martin GB, Boghossian HM. Synchronous (two-team) abdominoperineal resection of the rectum. *AMA Arch Surg*. 1958;77:492-7.
- Holm T. Abdominoperineal resection revisited: is positioning an important issue? *Dis Colon Rectum*. 2011;54:921-2.
- Kennelly RP, Rogers AC, Winter DC; Abdominoperineal Excision Study Group. Multicentre study of circumferential margin positivity and outcomes following abdomino-perineal excision for rectal cancer. *Br J Surg*. 2013;100:160-6.
- De Campos-Lobato LF, Stocchi L, Dietz DW, Lavery IC, Fazio VW, Kalady MF. Prone or lithotomy positioning during an abdominoperineal resection for rectal cancer results in comparable oncological outcome. *Dis Colon Rectum*. 2011; 54:939-46.
- Morris E, Quirke P, Thomas JD, Fairley L, Cottier B, Forman D. Unacceptable variation in abdominoperineal excision rates for rectal cancer: time to intervene? *Gut*. 2008;57:1690-7.
- Den Dulk M, Putte H, Collette L, Marijnen CAM, Folkesson J, Bosset J-F, et al. The abdominoperineal resection itself is associated with an adverse outcome: The European experience based on a pooled analysis of five European randomised clinical trials on rectal cancer. *Eur J Cancer*. 2009;45:1175-83.
- Heald RJ, Smedh RK, Kald A, Sexton R, Moran BJ. Abdominoperineal excision of the rectum--an endangered operation. *Dis Colon Rectum*. 1997;40:747-51.
- Marr R, Birbeck K, Garvican J, Macklin CP, Tiffin NJ, Parsons WJ, et al. The modern abdominoperineal excision: the next challenge after total mesorectal excision. *Ann Surg*. 2005; 242:74-82.
- Nagtegaal ID, Van de Velde CJ, Marijnen CA, Van Krieken JH, Quirke P; Dutch Colorectal Cancer Group; Pathology Review Committee. Low rectal cancer: a call for a change of approach in abdominoperineal resection. *J Clin Oncol*. 2005;23:9257-64.
- Shihab OC, Brown G, Daniels IR, Heald RJ, Quirke P, Moran BJ. Patients with low rectal cancer treated by abdominoperineal excision have worse tumors and higher involved margin rates compared with patients treated by anterior resection. *Dis Colon Rectum*. 2010;53:53-6.
- García-Granero E, Faiz O, Muñoz E, Flor B, Navarro S, Faus C, et al. Macroscopic assessment of mesorectal excision in rectal cancer: A useful tool for improving quality control in a multidisciplinary team. *Cancer*. 2009;8:3400-11.
- Biondo S, Ortiz H, Lujan J, Codina-Cazador A, Espin E, García-Granero E, et al. Quality of mesorectum after laparoscopic resection for rectal cancer. Results of an audited teaching program in Spain. *Colorectal Dis*. 2010;12:24-31.



15. West NP, Finan PJ, Anderin C, Lindholm J, Holm T, Quirke P. Evidence of the oncologic superiority of cylindrical abdominoperineal excision for low rectal cancer. *J Clin Oncol*. 2008;26:3517-1.
16. Dehni N, McFadden N, McNamara DA, Guiguet M, Turet E, Parc R. Oncologic results following abdominoperineal resection for adenocarcinoma of the low rectum. *Dis Colon Rectum*. 2003;46:867-74.
17. Chuwa EW, Seow-Choen F. Outcomes for abdominoperineal resections are not worse than those of anterior resections. *Dis Colon Rectum*. 2006;49:41-9.
18. Reshef A, Lavery I, Kiran RP. Factors associated with oncologic outcomes after abdominoperineal resection compared with restorative resection for low rectal cancer: Patient and tumor-related or technical factors only? *Dis Colon Rectum*. 2012;55:51-8.
19. Holm T, Ljung A, Haggmark T, Jurell G, Lagergren J. Extended abdominoperineal resection with gluteus maximus flap reconstruction of the pelvic floor for rectal cancer. *Br J Surg*. 2007;94:232-8.
20. Mathis KL, Larson DW, Dozois EJ, Cima RR, Huebner M, Haddock MG, et al. Outcomes following surgery without radiotherapy for rectal cancer. *Br J Surg*. 2012;99:137-43.
21. Williams NS, Dixon MF, Johnston D. Reappraisal of the 5 centimetre rule of distal excision for carcinoma of the rectum: a study of distal intramural spread and of patients' survival. *Br J Surg*. 1983;70:150-4.
22. Rullier E, Laurent C, Bretagnol F, Rullier A, Vendrely V, Zerbib F. Sphincter-saving resection for all rectal carcinomas: the end of the 2-cm distal rule. *Ann Surg*. 2005;241:465-9.
23. Sauer R, Becker H, Hohenberger W, Rödel C, Wittekind C, Fietkau R, et al; German Rectal Cancer Study Group. Preoperative versus postoperative chemoradiotherapy for rectal cancer. *N Engl J Med*. 2004;351:1731-40.
24. Guidelines for the management of colorectal cancer. Issued by The Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland at The Royal College of Surgeons of England. London: Lincoln's Inn Fields; 2001. p. 35-43.
25. Wu JS, Fazio VW. Management of rectal cancer. *J Gastrointest Surg*. 2004;8:139-49.
26. Lavery IC, López-Kostner F, Fazio VW, Fernández-Martín M, Milsom JW, Church JM. Chances of cure are not compromised with sphincter-saving procedures for cancer of the lower third of the rectum. *Surgery*. 1997;122:779-84; discussion 784-5.
27. Beets-Tan RG, Beets GL, Vliegen RF, Kessels AG, Van Boven H, De Bruine A, et al. Accuracy of magnetic resonance imaging in prediction of tumour-free resection margin in rectal cancer surgery. *Lancet*. 2001;357:497-504.
28. Navarro-Vicente F, García-Granero A, Frasson M, Blanco F, Flor-Lorente B, García-Botello S, et al. Prospective evaluation of intraoperative peripheral nerve injury in colorectal surgery. *Colorectal Dis*. 2012;14:382-5.
29. Price DT, Vieweg J, Roland F, Coetzee L, Spalding T, Iselin C, et al. Transient lower extremity neuropathia associated with radical perineal prostatectomy: a complication of the exaggerated lithotomy position. *J Urol*. 1998;160:1376-8.
30. Roig JV, García-Fadrique A, Redondo C, Villalba FL, Salvador A, García-Armengol J. Perioperative care in colorectal surgery: current practice patterns and opinions. *Colorectal Dis*. 2009;11:976-83.
31. Litwiller JP, Wells RE Jr, Halliwill JR, Carmichael SW, Warner MA. Effect of lithotomy positions on strain of the obturator and lateral femoral cutaneous nerves. *Clin Anat*. 2004;17:45-9.
32. [No authors listed]. Practice advisory for the prevention of perioperative peripheral neuropathies: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Prevention of Perioperative Peripheral Neuropathies. *Anesthesiology*. 2000;92:1168-82.
33. Romanowski L, Reich H, McGlynn F, Adelson MD, Taylor PJ. Brachial plexus neuropathies after advanced laparoscopic surgery. *Fertil Steril*. 1993;60:729-32.
34. Laurent C, Leblanc F, Wütrich P, Scheffler M, Rullier E. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer: long-term oncologic results. *Ann Surg*. 2009;250:54-61.
35. Ng SS, Leung KL, Lee JF, Yiu RY, Li JC, Hon SS. Long-term morbidity and oncologic outcomes of laparoscopic-assisted anterior resection for upper rectal cancer: ten-year results of a prospective, randomized trial. *Dis Colon Rectum*. 2009;52:558-66.
36. Rouffet F, Hay JM, Vacher B, Fingerhut A, Elhadad A, Flamant Y, et al. Curative resection for left colonic carcinoma: hemicolectomy vs segmental colectomy. A prospective, controlled, multicenter trial. French Association for Surgical Research. *Dis Colon Rectum*. 1994;37:651-9.
37. Slanetz CA Jr, Grimson R. Effect of high and intermediate ligation on survival and recurrence rates following curative resection of colorectal cancer. *Dis Colon Rectum*. 1997;40:1205-18.
38. Holm T. Controversies in abdominoperineal excision. *Surg Oncol Clin N Am*. 2014;23:93-111.
39. Nelson H, Petrelli N, Carlin A, Couture J, Fleshman J, Guillem J, et al. Guidelines 2000 for colon and rectal cancer surgery. *J Natl Cancer Inst*. 2001;93:583-96.
40. Compton CC, Fielding LP, Burgart LJ, Conley B, Cooper HS, Hamilton SR, et al. Prognostic factors in colorectal cancer. College of American Pathologists Consensus Statement 1999. *Arch Pathol Lab Med*. 2000;124:979-94.
41. Radcliffe A. Can the results of anorectal (abdominoperineal) resection be improved: are circumferential resection margins too often positive? *Colorectal Dis*. 2006;8:160-7.
42. Stelzner S, Hellmich G, Schubert C, Puffer E, Haroske G, Witzigmann H. Short-term outcome of extra-levator abdominoperineal excision for rectal cancer. *Int J Colorectal Dis*. 2011;26:919-25.
43. Londono-Schimmer E, Leong A, Phillips R. Life table analysis of stomal complications following colostomy. *Dis Colon Rectum*. 1994;37:916-20.
44. Tadeo-Ruiz G, Picazo-Yeste JS, Moreno-Sanz C, Herrero-Bogajo ML. Eventración paraestomal: antecedentes, estado actual y expectativas de futuro. *Cir Esp*. 2010;87:339-49.
45. Tam KW, Wei PL, Kuo LJ, Wu CH. Systematic review of the use of a mesh to prevent parastomal hernia. *World J Surg*. 2010;34:2723-9.
46. Wijeyekoon SP, Gurusamy K, El-Gendy K, Chan CL. Prevention of parastomal herniation with biologic/composite prosthetic mesh: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Am Coll Surg*. 2010;211:637-45.
47. Hammond TM, Huang A, Prosser K, Frye JN, Williams NS. Parastomal hernia prevention using a novel collagen implant: a randomised controlled phase 1 study. *Hernia*. 2008;12:475-81.
48. Jänes A, Cengiz Y, Israelsson LA. Preventing parastomal hernia with a prosthetic mesh: a 5-year follow-up of a randomized study. *World J Surg*. 2009;33:118-21.
49. Mauvaisa F, Sabbagha C, Brehant O, Viart L, Benhaim T, Fuks D, et al. The current abdominoperineal resection: Oncological problems and surgical modifications for low rectal cancer. *J Vis Surg*. 2011;148:e85-93.

50. Khatri VP, Rodríguez-Bigas MA, Petrelli NJ. Perineal dissection of synchronous abdominoperineal resection of the rectum: an anatomical description. *Arch Surg*. 2003;138:553-9.
51. Martijnse IS, Dudink RL, West NP, Wasowicz D, Nieuwenhuijzen GA, Van Lijnschoten I, et al. Focus on extralevator perineal dissection in supine position for low rectal cancer has led to better quality of surgery and oncologic outcome. *Ann Surg Oncol*. 2012;19:786-93.
52. Han JG, Wang ZJ, Wei GH, Gao ZG, Yang Y, Zhao BC. Randomized clinical trial of conventional versus cylindrical abdominoperineal resection for locally advanced lower rectal cancer. *Am J Surg*. 2012;204:274-82.
53. Bullard KM, Trudel JL, Baxter NN, Rothenberger DA. Primary perineal wound closure after preoperative radiotherapy and abdominoperineal resection has a high incidence of wound failure. *Dis Colon Rectum*. 2005;48:438-43.
54. Nisar PJ, Scott HJ. Myocutaneous flap reconstruction of the pelvis after abdominoperineal excision. *Colorectal Dis*. 2009;11:806-16.
55. Christensen HK, Nerstrøm P, Tei T, Laurberg S. Perineal repair after extralevator abdominoperineal excision for low rectal cancer. *Dis Colon Rectum*. 2011;54:711-7.
56. Christian CK, Kwaan MR, Betensky RA, Breen EM, Zinner MJ, Bleday R. Risk factors for perineal wound complications following abdominoperineal resection. *Dis Colon Rectum*. 2005;48:43-8.
57. West NP, Anderin C, Smith KJ, Holm T, Quirke P; European Extralevator Abdominoperineal Excision Study Group. Multicentre experience with extralevator abdominoperineal excision for low rectal cancer. *Br J Surg*. 2010;97:588-99.
58. Showalter SL, Kelz RR, Mahmoud NN. Effect of technique on postoperative perineal wound infections in abdominoperineal resection. *Am J Surg*. 2013;206:80-5.
59. Asplund D, Haglund E, Angenete E. Outcome of extralevator abdominoperineal excision compared with standard surgery: results from a single centre. *Colorectal Dis*. 2012;14:1191-6.
60. Wong DC, Chung CC, Chan ES, Kwok AS, Tsang WW, Li MK. Laparoscopic abdominoperineal resection revisited: are there any health-related benefits? A comparative study. *Tech Coloproctol*. 2006;10:37-42.
61. Baker RP, White EE, Titu L, Duthie GS, Lee PW, Monson JR. Does laparoscopic abdominoperineal resection of the rectum compromise long-term survival? *Dis Colon Rectum*. 2002;45:1481-5.
62. Artioukh DY, Smith RA, Gokul K. Risk factors for impaired healing of the perineal wound after abdominoperineal resection of rectum for carcinoma. *Colorectal Dis*. 2007;9:362-7.
63. Huang A, Zhao H, Ling T, Quan Y, Zheng M, Feng B. Oncological superiority of extralevator abdominoperineal resection over conventional abdominoperineal resection: a meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2014;29:321-7.
64. Yu HC, Peng H, He XS, Zhao RS. Comparison of short- and long-term outcomes after extralevator abdominoperineal excision and standard abdominoperineal excision for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2014;29:183-91.
65. Krishna A, Rickard MJ, Keshava A, Dent OF, Chapuis PH. A comparison of published rates of resection margin involvement and intra-operative perforation between standard and 'cylindrical' abdominoperineal excision for low rectal cancer. *Colorectal Dis*. 2013;15:57-65.
66. Jayne DG, Guillou PJ, Thorpe H, Quirke P, Copeland J, Smith AM, et al; UK MRC CLASICC Trial Group. Randomized trial of laparoscopic-assisted resection of colorectal carcinoma: 3-year results of the UK MRC CLASICC Trial Group. *J Clin Oncol*. 2007;25:3061-8.
67. Tayyab M, Sharma A, Ragg JL, Macdonald AW, Gunn J, Hartley JE, et al. Evaluation of the impact of implementing the prone jackknife position for the perineal phase of abdominoperineal excision of the rectum. *Dis Colon Rectum*. 2012;55:316-21.
68. Bebenek M. Abdominosacral amputation of the rectum for low rectal cancers: ten years of experience. *Ann Surg Oncol*. 2009;16:2211-7.
69. Moore TJ, Moran BJ. Precision surgery, precision terminology: the origins and meaning of ELAPE. *Colorectal Dis*. 2012;14:1173-4.
70. Anderin C, Granath F, Martling A, Holm T. Local recurrence after prone vs supine abdominoperineal excision for low rectal cancer. *Colorectal Dis*. 2013;15:812-5.